Die kranke Pflanze

Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde

Herausgegeben

von der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden

Zugleich

Mitteilungsblatt des Verbandes Deutscher Pflanzenärzte

13. Jahrgang | Heft 10 | Oktober 1936

Mitglied der Gesellschaft kann jeder Freund des Pflanzenschutzes werden. Mitgliedsbeitrag mindestens 3.— RM für das mit dem 1. 1. jeden Jahres beginnende Geschäftsjahr. Das Blatt geht allen Mitgliedern kostenfrei zu. Behörden, Berufsvertretungen und Vereine können sich mit einem Mindestbeitrage von 5.— RM korporativ anschließen. Ihren Mitgliedern steht dann das Blatt zum Preise von 1.50 RM für das Geschäftsjahr postfrei zur Verfügung.

Die Feldmausplage und ihre Bekämpfung.

Von Dr. W. Philipp, Dresden.

Nicht nur bei Insekten, sondern auch bei höherstehenden Tieren, wie der Feldmaus, unterliegt die Stärke des Auftretens auffälligen Schwankungen. Bei den Insekten ist ein plötzliches Massenauftreten unter dem Einfluß geeigneter äußerer Bedingungen verständlich, da ein Weibchen häufig Hunderte von Eiern legt. Aber auch bei den Mäusen ist ein rasches Ansteigen möglich. Ein Mäusepaar kann innerhalb von 15 Monaten bis zu 500 Nachkommen erzeugen. Die Jungen des ersten Wurfes bringen oft im gleichen Jahre nochmals Junge zur Welt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß wir etwa alle 3—5 Jahre mit einer Feldmausplage rechnen müssen, die dann im nächsten oder übernächsten Jahre meist sehr rasch nachläßt. Das Jahr 1933 wird noch vielen als „Mäusejahr" in Erinnerung sein. Auch heuer wieder mehren sich die Klagen über Schäden durch Mäusefraß und durch die Wühltätigkeit der Tiere. Dabei wissen wir noch nicht, ob wir in diesem Jahre bereits den Höhepunkt des Massenauftretens erreicht haben oder erst im nächsten Jahre erreichen werden.

Energische Gegenmaßnahmen sind daher unbedingt notwendig. Die üblichen Bekämpfungsmittel, wie Ausräuchern oder Ausgießen der Baue, die Anwendung von Phosphorlatwerge im Strohhalmverfahren u. a., führen bei Massenauftreten nicht zum Ziel. Hier hilft nur ein gemeinsames und gleichzeitiges Vorgehen aller Grundstücksbesitzer, das durch gemeindepolizeiliche oder besser amtshauptmannschaftliche bzw. landrätliche Verfügung unterstützt oder erzwungen werden muß. Es ist ohne weiteres klar, daß man dabei nicht ein im Kleinen vielleicht sehr wirksames und rentables, im Großen aber viel zu teueres und unsicheres Verfahren wählen darf. Die obengenannten Maßnahmen kommen bei größeren Mäuseplagen schon deshalb nicht in Frage, weil sie häufig technisch gar nicht durchführbar sind; die Fahrten verlaufen vielfach flach und haben so viele Öffnungen, daß weder Gase noch Wasser oder

ausgelegte Strohhalme mit Phosphorlatwerge eine ausreichende Wirkung haben können. Ein Verfahren, auf das man früher große Hoffnungen gesetzt hat, ist die Anwendung von Mäusetyphusbazillen. Abgesehen davon, daß diese oft große Fehlschläge gebracht haben, ist zur Zeit die Herstellung und der Vertrieb von Bakterienpräparaten aus Gesundheitsrücksichten im ganzen Reiche verboten. Als einzige Waffe im Kampfe gegen die Feldmäuse bleibt daher nur noch die Anwendung von Giftgetreide übrig. Alle an sich durchaus berechtigten Bedenken der Jägerschaft gegen das Auslegen von vergifteten Getreidekörnern müssen zurücktreten, wenn es gilt, einer Mäuseplage Herr zu werden bzw. sie im Keime zu ersticken. Die Schäden, die unserer Landwirtschaft und damit der Ernährungsgrundlage des Volkes durch eine Mäuseplage zugefügt werden, sind so groß, daß man auch gewisse Verluste unter dem Federwild in Kauf nehmen kann. Wenn überdies die im Reichsjagdgesetz festgelegten Bedingungen, nach denen nur rotgefärbtes Giftgetreide verwendet werden darf und mit Hilfe geeigneter Apparate (Legeflinten oder Legeröhren) ausgelegt werden muß, genauestens beachtet werden, lassen sich solche Einbußen ganz bedeutend herabsetzen.

Wo also jetzt über starkes Feldmausauftreten geklagt wird, müssen sich die Bauern, Landwirte und Gärtner zusammentun und von den Ortsbehörden, Kreisbauernschaften oder den höheren Verwaltungsbehörden den Erlaß einer Polizeiverordnung fordern. Zweckmäßig ist es, wenn Giftgetreide nicht von jedem auf eigene Faust, sondern unter einheitlicher Leitung, evtl. von einer leistungsfähigen Firma ausgelegt wird. Nur dann ist ein ausreichender Erfolg gesichert. Eine weitere Voraussetzung ist allerdings, daß man gut wirksames, geprüftes Giftgetreide verwendet. Vom Deutschen Pflanzenschutzdienst sind zur Zeit die sog. „Phosphidgetreide" der Firmen Delitia, Delitzsch; Württembergische Landesanstalt für Pflanzenschutz, Hohenheim; Schering-Kahlbaum, Berlin N 65 und J. Werthmann, Dillingen a. D., ferner verschiedene Strychningetreide und das Thalliumgetreide (Zeliokörner) der J. G. Farben, Leverkusen a. Rhein, geprüft und anerkannt.

Die beste Zeit zur Vernichtung der Feldmäuse ist eigentlich das zeitige Frühjahr, da die Mäuse dann durch den Winter geschwächt worden sind und in Ermangelung andrer Nahrung Giftgetreide leichter aufnehmen. Leider werden aber die durch die Feldmäuse angerichteten Schäden erst im Herbst stärker spürbar, so daß die viel wirksamere und vor allem vorbeugende Bekämpfung im Frühjahr meist unterbleibt. In jedem Landwirtschaftsbetrieb sollte aber die Mäusebekämpfung im Frühjahr zu einer regelmäßigen Arbeit werden. Man braucht sich dabei nicht auf die Anwendung von Giftgetreide zu beschränken, sondern kann auch die zuerst genannten Maßnahmen mit Erfolg durchführen, sofern nur wenig befahrene Baue vorhanden sind.

Größte Beachtung ist dem Auftreten der Feldmäuse in Mieten, Scheunen — vor allem alleinstehenden Feldscheunen — und anderen Gebäuden zu schenken. Vielfach kann man in solchen Fällen die Einwanderung der Feldmäuse im Herbst dadurch verhindern, daß man rings um die zu schützende Scheune oder den Mietenplatz Gräben von etwa 30 cm Tiefe und gleicher Breite anlegt und auf deren Sohle in gewissen Abständen Blech- oder Tongefäße eingräbt. Die zuwandernden Mäuse fallen in die Gräben und schließlich in die Gefäße. Die Maßnahme läßt sich allerdings nur dort durchführen, wo schwerer Boden ein möglichst senkrechtes Abstechen der Seitenwände des Grabens gestattet.

Abschließend muß noch gesagt werden, daß jeder verpflichtet ist, sich an der Bekämpfung der Feldmäuse zu beteiligen. Denn auch sie dient dem Schutze der Erzeugnisse des heimischen Bodens, zu dem unser Volk unter der Parole „Kampf dem Verderb!“ aufgerufen worden ist.

Das erste Jahr der Großbekämpfungsaktion gegen die Rübenblattwanze in Sachsen.

Von Dr. E. Leib, Bautzen.

(Schluß.)

2. **Auswertung der Ergebnisse.** Wenn die Fangtafeln auch keine sichere Handhabe zur Beobachtung der Abwanderung und zur Termingebung darstellten, so ließen sich aus den Fangergebnissen doch einige Folgerungen ableiten: 1.) Die an Hand der Fänge dargestellten Flugkurven verlaufen bei einer Reihe von Tafeln (Fluren) untereinander deshalb gleichsinnig, weil die Stärke der Abwanderung mit den Minimal- und Maximal-Temperaturen Schritt hielt. 2.) An Regentagen erreichten die Flugkurven Tiefpunkte. 3.) Bei „warmen“, nach Süden liegenden Winterlagern erstreckte sich die Abwanderung durchschnittlich vom 5. bis 27. 5. Die geringste Flugdauer betrug in einem Fall nur 5 Tage (mehrere Morgen Fangstreifenfläche in nächster Nähe der Winterlager). 4.) Den stärksten Anflug verzeichneten die Tafeln in folgenden Fluren:

a)	Lomske b. Milkel	180	Wanzen in	22 Tagen
b)	Biehla b. Kamenz	54	„ „	19 „
c)	Wessel, Ah. Bautzen	42	„ „	11 „
d)	Guttau	50	„ „	5 „

5.) Die höchsten Tagesanflugzahlen waren:

a)	Lomske	am 15. 5.	43	Wanzen
b)	Guttau	am 10. 5.	36	„
c)	Wessel	am 7. 5.	12	„
d)	Biehla	am 10. 5.	8	„

Abb. 5 vermittelt kurvenmäßig den Zusammenhang zwischen der maximalen Temperatur und den Niederschlagsmengen einerseits und dem Wanzenflug (aus zwei stark besetzten Winterlagern) andererseits, soweit dieser aus den Fangtafelergebnissen hervorgeht. Wenn Gipfelpunkte der Flugkurven zuweilen mit Regentagen zusammenfallen, so erklärt sich das dadurch, daß die Niederschläge entweder vor oder nach der höchsten Tagesflugzeit eintraten. Wo Tiefpunkte der Flugkurven auf Regentage fallen, handelt es sich um ganztägige Niederschläge.

IV. Umbruch der Fangstreifen, Bestellung der Gesamtschläge.

1. **Bedeutung der Einzelbestimmungen, Arbeitsverteilung.** Von der Durchführung der nach beendeter Abwanderung fälligen Maßnahmen ist der Gesamterfolg der Bekämpfung weitgehend abhängig. Es handelt sich dabei um den Umbruch der mit Wanzen besetzten Fangstreifen. Allein durch genaueste Einhaltung der Einzelbestimmungen ist eine sichere Vernichtung des Schädlings gewährleistet. Unzureichende Beachtung nachstehender Forderungen stellt den Erfolg in Frage: a) Frühmorgens umpflügen (zur Vermeidung der Ab-

wanderung von den Fangstreifen, was in der Morgenkühle unmöglich ist). b) Mit Vorschar umpflügen (bewirkt gute Überdeckung der Fangpflanzen). c) Bis zu einer Mindesttiefe von 20 cm umpflügen (sichert den Erstickungstod der Wanzen). d) Nach dem Umbruch sofort walzen (beseitigt Bodenlücken, erschwert das Emporkriechen der Wanzen zur Oberfläche). e) Meldenbestände beseitigen (verhindert Überwanderung auf die späteren Rübenschläge).

Gerade durch leichtfertiges Übersehen der letzten Forderung tritt vielfach Neubefall der später gedrillten Hauptschläge ein, der zunächst rätselhaft scheint. Der Termin für den Umbruch der Fangstreifen lag in diesem Jahre in der Zeit vom 27. bis 30. 5. Mehr noch als bei der Fangstreifenbestellung bewährte sich beim Umbrechen die Übernahme der Arbeiten durch Großbetriebe. Ihre Einsatzbereitschaft verdient deshalb besondere Anerkennung, weil durch die sorgfältige Durchführung der Maßnahmen der Gesamterfolg größer wurde. Fast überall, wo die Fangstreifen der Kleinanbauer mit unzureichenden Hilfsmitteln (Kuhgespann ohne Vorschar, zu leichte Walze) umgepflügt worden sind, konnte man sich von dem Mißerfolg früher oder später überzeugen. Wenn beispielsweise die Fangpflanzen nach dem Umbruch aus dem Boden herausragten, war es nicht verwunderlich, daß es später auf dem Hauptschlag von Wanzen wimmelte. Bei ordnungsgemäßer Durchführung der Umbrucharbeiten konnte am gleichen Nachmittag mit der Bestellung (Säen und Bepflanzen) des Gesamtschlages einschließlich der Fangfläche begonnen werden. Unter Berücksichtigung der Keimdauer wurde bereits am 25. 5. die Bestellung der Feldflächen mit Zucker-, Futter- und Roten Rüben freigegeben, da das Auflaufen erst nach dem Fangstreifenumbruch erfolgte. Wie vorher empfohlen, wurde dieser Vorbestellungstermin, über den hinaus die Fangstreifen stehen bleiben mußten, aus Gründen des Zeitgewinnes nur von den Großbetrieben ausgenützt, wogegen die Kleinanbauer aus technischen Gründen und aus Gründen der Arbeitsersparnis erst in der Zeit vom 27. bis 30. 5. die Bestellung des Gesamtschlages vornahmen.

2. **Dammkulturen und Pflanzenbau als Gefahrenquellen.** Die unmittelbar im Anschluß an das Umpflügen der Fangstreifen erfolgende Hauptbestellung der Rübenfelder galt nur für „Flachkulturen". Da wo Dammkulturen vorgesehen waren, durfte laut Verordnung erst 8 Tage nach dem Umbruch der Fangstreifen die Bestellung auf diesen vorgenommen werden. Wo die Fangfläche vorzeitig wieder aufgerissen und in Dämme gelegt wurde, rächte sich das, abgesehen von der polizeilichen Bestrafung, auch durch Neubefall auf den späteren Hauptschlägen; die untergepflügten und noch nicht erstickten Wanzen konnten sich bei der Auflockerung des Bodens wieder befreien. In solchen und anderen Fällen mußte zwangsläufig ein tiefgehender Pflug die Gefahr der Neuverwanzung ganzer Fluren beseitigen, was immer mit doppeltem Schaden für den Besitzer verbunden war.

Weiter bedeutete die namentlich in Kleinbetrieben verbreitete Methode des Rübenpflanzens in verschiedener Hinsicht eine Gefährdung des Bekämpfungserfolges. In einer Reihe von Fällen mußte das innerhalb des Verordnungsgebietes in Hausgärten verbotswidrig ausgesäte und „verwanzte" Pflanzgut untergegraben werden, um eine Neuverseuchung der Felder zu verhindern. Da das Rübenpflanzgut nur aus befallsfreien Gebieten stammen durfte und die Entfernungen bis zu diesen zuweilen sehr groß waren, traten der Pflanzgutbeschaffung beträchtliche Schwierigkeiten entgegen. Die voraussichtliche Erweiterung des Verordnungsgebietes nach Süden im Jahre 1937 wird diese Schwierigkeiten noch erhöhen. Es empfiehlt sich daher, die Rüben



a

b

Abb. 4 a—c. Winterquartiere der Rübenblattwanze.





4 c



Abb. 6. Stark verseuchtes Rübenfeld.

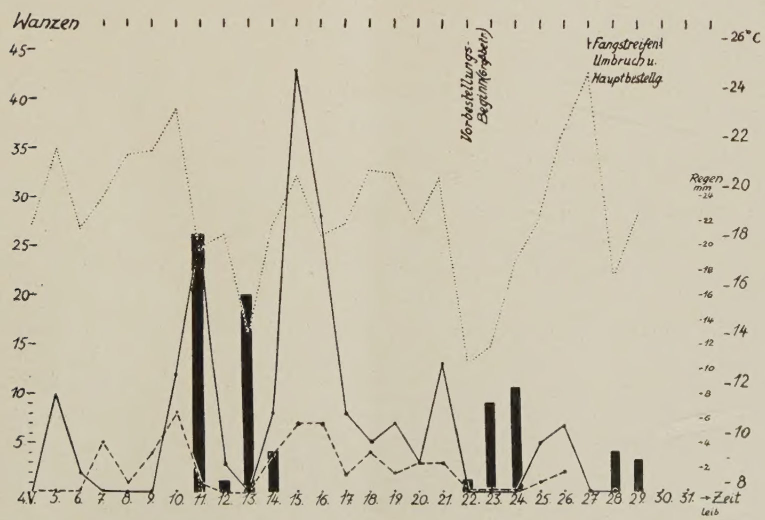
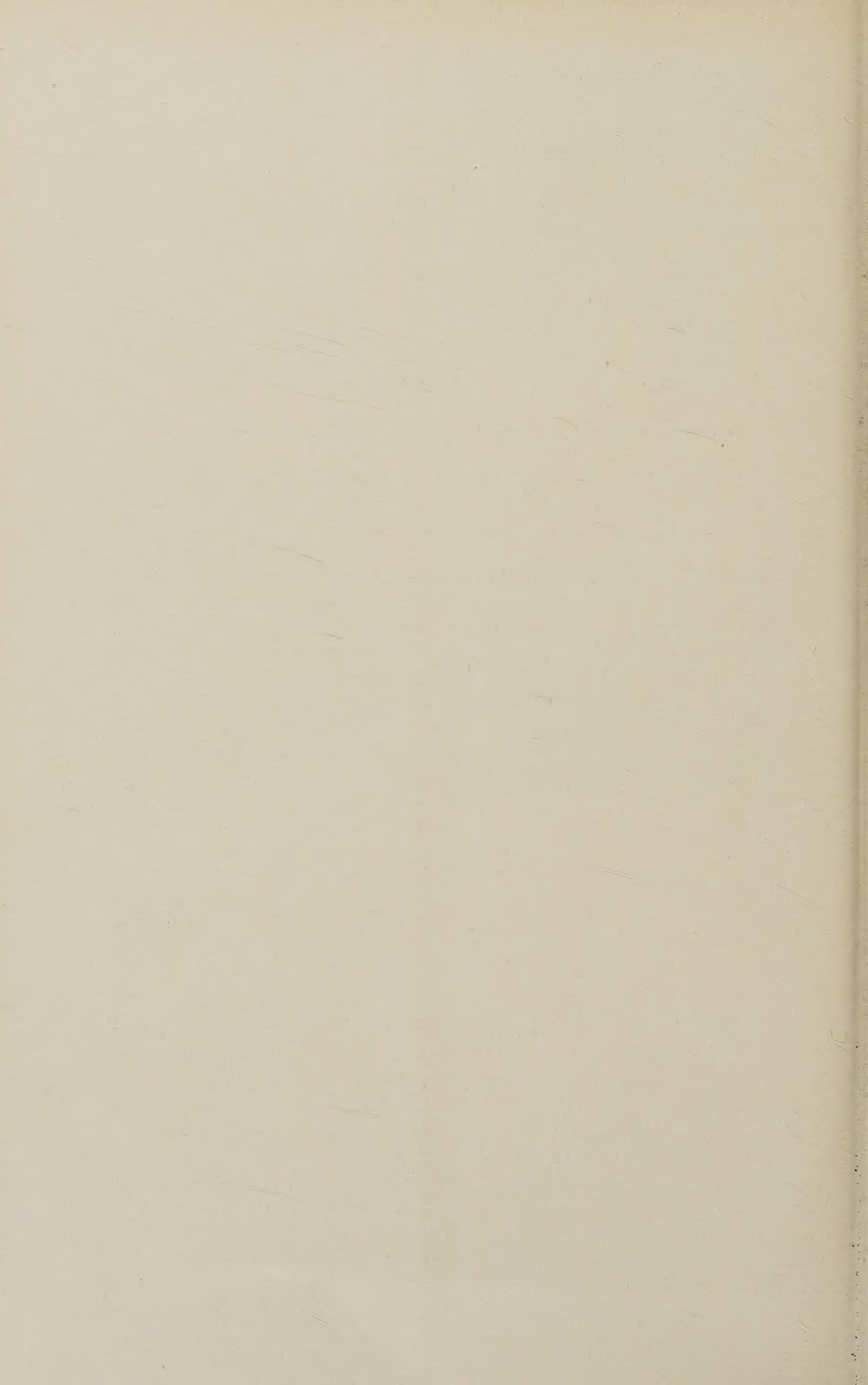


Abb. 5. Wanzenanflug an den Fangtafeln und Witterungsverlauf.
—— Gefangene Wanzen in Lomske (Ah. Bautzen), - - - - in Biehla (Ah. Kamenz); .... Maximaltemperatur im Schatten (Königswartha); ▬▬ Regen in mm.



für die Dauer der mehrjährigen Bekämpfungsaktion nicht zu pflanzen, sondern zu drillen. Letzteres hat gegenüber ersterem keinerlei Nachteile, wie wiederholt von seiten der Großbetriebe betont wurde. Im Gegenteil, es fallen jene mühsamen Bewässerungsarbeiten weg, die häufig bei trockener Witterung zur Erhaltung der Rübenbestände erforderlich sind. Durch entsprechend engeres Drillen der Hauptschläge läßt sich eine gute Beschattung erzielen, die den Boden, selbst bei länger anhaltender Sommerhitze, vor dem Austrocknen schützt.

V. Übertretungen und ihre Folgen.

Die Zahl der strafbaren Übertretungen war in Sachsen mit Rücksicht auf die erstmalige Durchführung der Maßnahmen erfreulicherweise gering. Es handelte sich hauptsächlich um folgende Verfehlungen: Die Angst vor der verspäteten Bestellung veranlaßte eine Reihe von Rübenanbauern zur vorzeitigen Aussaat. Das Auflaufen dieser Felder lange vor beendeter Abwanderung der Wanzen hatte naturgemäß starken Befall und deshalb Umbruch der Felder zur Folge. Da die Rübenblattwanze neben Futter- und Zuckerrüben auch die Roten Rüben, Spinat und Mangold (sowie die Melden) befällt, standen auch die Gärten unter schärfster Kontrolle. Zur Vermeidung neuer Wanzenherde mußten deshalb alle vor dem Umbruch der Fangstreifen ausgesäten oder ausgepflanzten Kulturen durch den Spaten vorschriftsmäßig — ohne Verwertung der Pflanzen — beseitigt werden. In einigen Fällen blieben die als Fangstreifen erklärten Flächen bis zum Umbruchstermin stehen. — Besonders gefährliche Mißgriffe stellten auch die auf den Fangstreifen vor dem Umbruch vorgenommenen Arbeiten dar, welche die Gefahr der Störung und Abwanderung der Wanzen in vorübergehende Verstecke und die spätere „Verwanzung" der Hauptschläge mit sich bringen. Infolgedessen wurden Verfehlungen wie: Befahren der Fangstreifen mit Mist, Jauchen, Kalken, Kultivieren, Eggen, Abmähen des Unkrautes (die letzten drei Maßnahmen sollten erleichtertes Umpflügen bezwecken) bestraft. — Im Anschluß an den Fangstreifenumbruch kamen grobe Verstöße gegen die Verordnung insofern vor, als durch frühzeitiges Aufreißen der Fangfläche zwecks Anlage von Dammkulturen die untergepflügten Wanzen wieder befreit wurden. Die Folgen gerade dieser Verfehlung waren überaus deutlich. — Wenn auch die Gesamtzahl der Übertretungen im Verhältnis zu der Zahl der an der Aktion beteiligten Anbauer (4000 im Bekämpfungsbezirk Bautzen) nur 3% ausmacht, mußten sie im Hinblick auf die Wichtigkeit der Maßnahmen und auf eine reibungslose Abwicklung in den folgenden Jahren geahndet werden.

VI. Der Wert des Bekämpfungsverfahrens und seine Erfolge.

Über den Erfolg der in diesem Jahr in Sachsen durchgeführten Maßnahmen läßt sich erst nach erfolgter Ernte etwas aussagen. Das Vertrauen zu der z. Zt. allein aussichtsreichen Bekämpfungsmethode kann auch nicht durch den z. Tl. starken Neubefall der Rübenfelder (zahlreiche Verkräuselungen und die Bildung der „Salatköpfe" sind bereits zu beobachten) geschmälert werden, zumal wir erst am Beginn des Kampfes gegen einen gefährlichen und vermehrungsstarken Schädling stehen. Wohl sind die Erfolgsaussichten in diesem Jahre durch die langanhaltende und kühle, für die Abwanderung der Wanzen aus den Winterlagern ungünstige Frühjahrswitterung und durch den mit nachfolgenden heißen Tagen einsetzenden Spätflug herabgemindert worden. Da aber das angewandte Verfahren stets mehr oder weniger von Witterungseinflüssen abhängig ist, müssen

auch Teilerfolge hingenommen werden. Bei der diesjährigen starken Vermehrung des Schädlings wären jedenfalls ohne die Bekämpfung die Ernteverluste kaum abzusehen gewesen. Erst durch mehrjährige Erfolge wird es gelingen, den Rübenanbau von der gefährlichen Seuche weitgehend zu befreien. Die Schwierigkeiten, die sich der Bekämpfung zum Teil in den sandigen und anmoorigen Böden entgegenstellten, werden durch Vervollkommnung der Methode sicherlich beseitigt werden können. Der nochmalige Umbruch der stark befallenen Felder, deren Verwanzung in einzelnen Fluren z. T. durch neuen Zuflug aus Zwischenstationen (Melden), z. T. auch durch Befreiung der untergepflügten Wanzen aus dem lockeren Sandboden verursacht war, trug durch Vernichtung der Brut wesentlich zur Vergrößerung des Erfolges bei. Es wäre zweckmäßig, in sandigen Gebieten die Fangstreifen länger stehen zu lassen und anschließend überhaupt keine Rüben, sondern andere Futterpflanzen anzubauen.

Zweifelsohne werden durch die Bekämpfungsmethode den Rübenanbauern Härten und Opfer auferlegt. Die Nachteile, wie teilweise Zerstörung der Bodengare durch das unzeitgemäße Umpflügen, Verlagerung der Rübenarbeiten, Verlust an Vegetationszeit durch späte Bestellung und die Umstellung in der Düngung der Rübenfelder, treten aber für denjenigen in den Hintergrund, der einmal die Folgen einer 100%igen Verseuchung (Abb. 6) erlebt hat. In der Regel werden die Nachteile der Bekämpfung besonders von denen erörtert und die Gefahren der Seuche für den Gesamtrübenbau übersehen, die es mit dem Schädling noch nicht ernstlich zu tun hatten.

Im übrigen werden alle über den Wert der Bekämpfungsmethode noch bestehenden Zweifel am besten durch nachfolgende Zahlen behoben. Die in einem schlesischen Kreis im Jahre 1935 gemachten Ernteerhebungen hatten folgendes Ergebnis:

Rüben-Ernteerträge in Schlesien (Verseuchungsgebiet) mit und ohne Fangstreifen im Jahre 1935.

	Ohne Fangstreifen			Mit Fangstreifen			Bemerkungen
	Ernte je Morgen		Zuckergehalt %	Ernte je Morgen		Zuckergehalt %	
	Rüben Ztr.	Blätter Ztr.		Rüben Ztr.	Blätter Ztr.		
1935 Zuckerrüben	94	104	14,5	—	—	—	—
	—	—	—	149	162	15,7	Flur I
	—	—	—	177	132	16,1	Flur II
1905—1910 Zuckerrüben (vor der Verseuchg.)	190	170	19,0	—	—	—	—

Aus der Übersicht geht hervor, daß bei Durchführung der Fangstreifenmethode trotz der späten Bestellung die Ernteerträge sowohl hinsichtlich der Rüben (bis 80 Ztr.) und Blätter (bis 60 Ztr.), als auch des Zuckergehaltes (bis 1,5%) diejenigen auf Schlägen ohne Fangstreifen weit übersteigen. Wenn vor der Zeit der Bekämpfungsmaßnahmen (1934) in einem schlesischen Befallsgebiet beispielsweise auf 30 cm Rübenzeile (1½ Rüben) noch 200 Wanzen gezählt wurden und diese Zahl im Jahre 1935 auf 80 sank, so ist das ein ebenso durchschlagender Beweis für den Erfolg des Verfahrens, wie die obengenannten Zahlen.

Rauchsäurevergiftungen in der Sachverständigen-Praxis.

Von Gartenbaudirektor A. Janson-Eisenach/Wutha.

Im Jahre 1916 veröffentlichte ich im Rahmen der von Prof. Dr. Wislicenus herausgegebenen „Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchschäden“ (Verlag P. Parey-Berlin) eine Arbeit „Gärtnerische Rauchgasschäden, Erfahrungen einer 12jährigen Sachverständigentätigkeit“. Seitdem sind weitere 20 Jahre vielfacher und vielseitiger Prozeßgutachtertätigkeit vergangen. Es hat sich ein umfangreiches Erfahrungsmaterial angesammelt, das im Interesse der Sache nicht verloren gehen möchte, zumal vieles darunter ist, was man in der bisherigen Literatur über Rauchgasvergiftungen vermißt.

Rauchgasschadenprozesse sind teure und langwierige Prozesse, die meistens alle Instanzen bis zu den Oberlandesgerichten, oft bis zum Reichsgericht durchlaufen. Das hängt damit zusammen, daß es sich hier nicht um Juristen-, sondern um Sachverständigenprozesse handelt. Die Richter legen ihren Entscheidungen die Feststellungen und Bekundungen der Rauchschadensachverständigen zugrunde. Die Auffassungen dieser sind also in überragendem Maße für die Urteile bestimmend.

Der Prozeßverlauf ist in der Regel der, daß die sich geschädigt fühlende Partei durch ihren Sachverständigen feststellen läßt, ob die Schäden auf Rauchgase zurückzuführen sind und woher der Schaden rührt, wer also dafür haftbar gemacht werden kann. Schon diese Feststellungen sind ungemein schwierig, die letztere besonders dann, wenn mehrere Schadensquellen in Verdacht stehen. Auf Grund dieses Gutachtens erhebt die geschädigte Partei ihre Entschädigungs- oder Abstellungsklage bei Gericht, worauf der Beklagte, der fast immer die Schäden und seine Verantwortlichkeit bestreitet, einen Rauchschadengegengutachter beruft, der den Stoff im Sinne einer Klageabwehr bearbeitet.

Fast in allen Fällen werden außer dem Hauptsachverständigen noch Hilfssachverständige benötigt. Ist der Gutachter Botaniker, wissenschaftlich gebildeter Gärtner, Forstmann oder Landwirt, dann braucht er zumindest noch einen Chemiker als Hilfe bei den chemischen Analysen der kranken Pflanzenteile; denn wenn er auch an sich die keineswegs komplizierten chemischen Feststellungen recht wohl machen könnte, so fehlt ihm meistens doch das Laboratorium mit der hierzu erforderlichen Apparatur. Er braucht weiter im Falle von Schäden durch Industrieabgase oft den Beheizungstechniker, um die Frage zu klären, ob die Kesselfeuerungen den gesetzlichen Ansprüchen genügen und vorschriftsmäßig geheizt werden, andererseits wiederum den Chemiker, wenn es sich um Abgase nicht aus den Feuerungen, sondern aus der Fabrikation handelt. Es kann sich die Notwendigkeit ergeben, die mikroskopische Analyse heranzuziehen, die derart viel Praxis verlangt, daß eben nur der Spezialist, aber nicht jeder beliebige Botaniker ein Sachverständiger im vollen Sinne des Wortes ist. Bis zu seinem Tode im Jahre 1916 war Sorauer, mein verehrter Lehrer, allererster Sachkenner in der mikroskopischen Analyse von Rauchschäden; ich habe mit ihm noch in Großprozessen vor den Landgerichten Hagen und Hannover, den Oberlandesgerichten Köln, Celle und Hamm zusammen gearbeitet. Auch der Pflanzenpathologe beherrscht die Irrtümern überaus leicht unterworfene mikroskopische Analyse, hat aber seinerseits wieder die Assistenz des Chemikers, oft auch des Heizungstechnikers, Ingenieurs, praktischen Pflanzenbauers nötig.

So ist denn der Rauchschadenprozeß auch aus dem Grunde ein Sachverständigenprozeß, weil von beiden Parteien mehrere Sachverständige ins Treffen geführt werden müssen, bis endlich vielleicht das Gericht einen Obergutachter ernennt, um aus der Wirrnis der widerstreitenden Ansichten und Auffassungen herauszufinden und zum Urteil zu kommen. Man versteht nun auch, daß Rauchschadenprozesse sehr oft so überaus langwierig sind und erst nach vielen Jahren zu Ende gehen.

Aus dem Aufeinanderplatzen der unterschiedlichen Ansichten, Auffassungen, Ermittlungen usw. der Sachverständigen ergeben sich derart viele Abweichungen von den in der Literatur festgelegten, sozusagen wissenschaftlich geheiligten Grundsätzen, daß die Praxis der Rauchschadenexpertise sich ungleich viel schwieriger gestaltet, als die Literatur erscheinen läßt. Von diesen Besonderheiten soll zunächst die Rede sein. In einer zweiten Folge von Aufsätzen wird dann gewissermaßen ein Praktikum in der Rauchschadenexpertise gehalten werden, das auf praktischen Erfahrungen in gewissen Prozeßfällen aufbaut und auch in die recht verschiedenen Auffassungen der Gutachter Einblick gibt.

Der Herausgeber der „Kranken Pflanze", Herr Dr. Esmarch, veröffentlichte in Heft 12 (1929) und Heft 1 und 2 (1930) der Zeitschrift einen Aufsatz[1]) „Rauchschäden an landwirtschaftlichen Kulturpflanzen", der hervorragend gut und klar in den Stoff einführt. Ich nehme daher zunächst einmal auf verschiedene Punkte desselben Bezug.

Es trifft zu, daß Ruß und Flugasche kaum pathologische Wirkungen auslösen. Ich habe freilich auch Ätzschäden infolge längerer Ablagerung, vornehmlich von Ruß feststellen können. Sie beruhen darauf, daß die Schwefelsäure durch Regenwasser ausgelaugt wurde und geringfügige Verletzungen erzeugte. Diese beeinträchtigen aber niemals den Bestand des Laubes, um das es sich in solchen Fällen allein handelt. Die Arbeitsfähigkeit der Blätter wird nicht in dem Maße verringert, daß erhebliche Verluste an Lebenskraft und Ertrag eintreten. Sie sind jedenfalls weit geringer, als sie vom Verfasser in anderen Fällen, wie z. B. im Bereich der Kaliwerke in Sehnde bei Hannover, bei Bernburg i. Anhalt, im Werratal bei Kaiseroda usw. beobachtet wurden. In Sehnde sahen die geschädigten Gemeindemitglieder, die sich zu einer Schadenersatzgemeinschaft zusammengeschlossen hatten, zunächst in diesen Verätzungen durch verstäubende und aus den Sudpfannen verdampfenden Rohkalisalze die Ursache des Schadens. Bei sachkundiger Nachprüfung stellte sich jedoch heraus, daß die Rauchgase dafür verantwortlich zu machen waren. Ihre Einwirkung reichte bis an einen Waldrand im Südosten, wo Ätzschäden durch Salze überhaupt nicht mehr erkennbar waren. Abbildung 1 zeigt einen Baum der weniger empfindlichen Birnensorte „Gute Graue", dem jeder Sachkenner auf den ersten Blick ansieht, daß hier Gasschäden, nicht aber Ätzschäden vorliegen.

Immerhin können solche Ruß- und Flugascheablagerungen eine große Rolle in derartigen Prozessen spielen, besonders bei Gärtnereien, welche Blumenpflanzen oder Beerenobst erzeugen. Verfasser hat einen Fall erlebt, in dem eine Himbeerplantage von etwa 40 Morgen durch Ruß und Flugasche unwirtschaftlich geworden war. Reinigen lassen sich die Früchte nicht, sondern nur zur

---

[1]) Es stehen noch eine Anzahl Sonderdrucke davon zur Verfügung, die gegen Voreinsendung von RM 0,20 in Briefmarken von der Geschäftsstelle der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft bezogen werden können. Die Schriftleitung.

*) Aus A. Janson, Kern-, Stein- und Schalenobst. Lehr- und Nachschlagebuch über den gesamten Baumobstbau. (Band V der „Fachbücherei des Gärtners".) Heinrich Killinger Verlagsgesellschaft m. b. H., Nordhausen am Harz.

Abb. 1.
Einseitig von der Rauchquelle her angegriffener Birnbaum (Sehnde, Hann.).

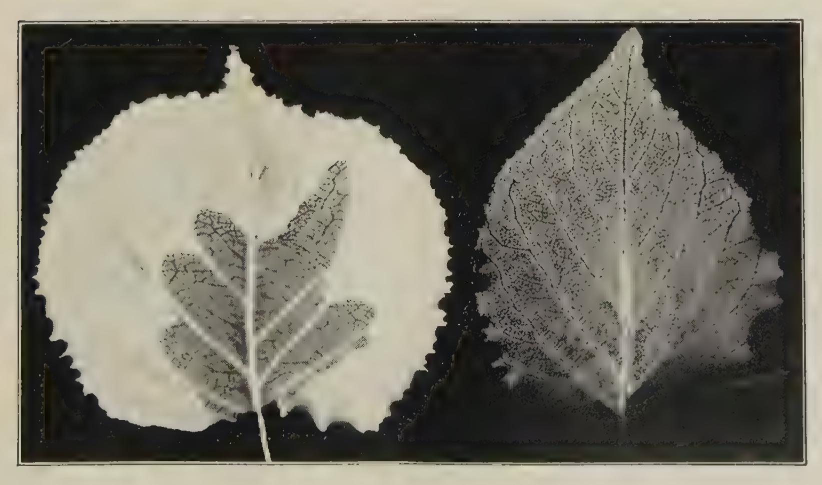
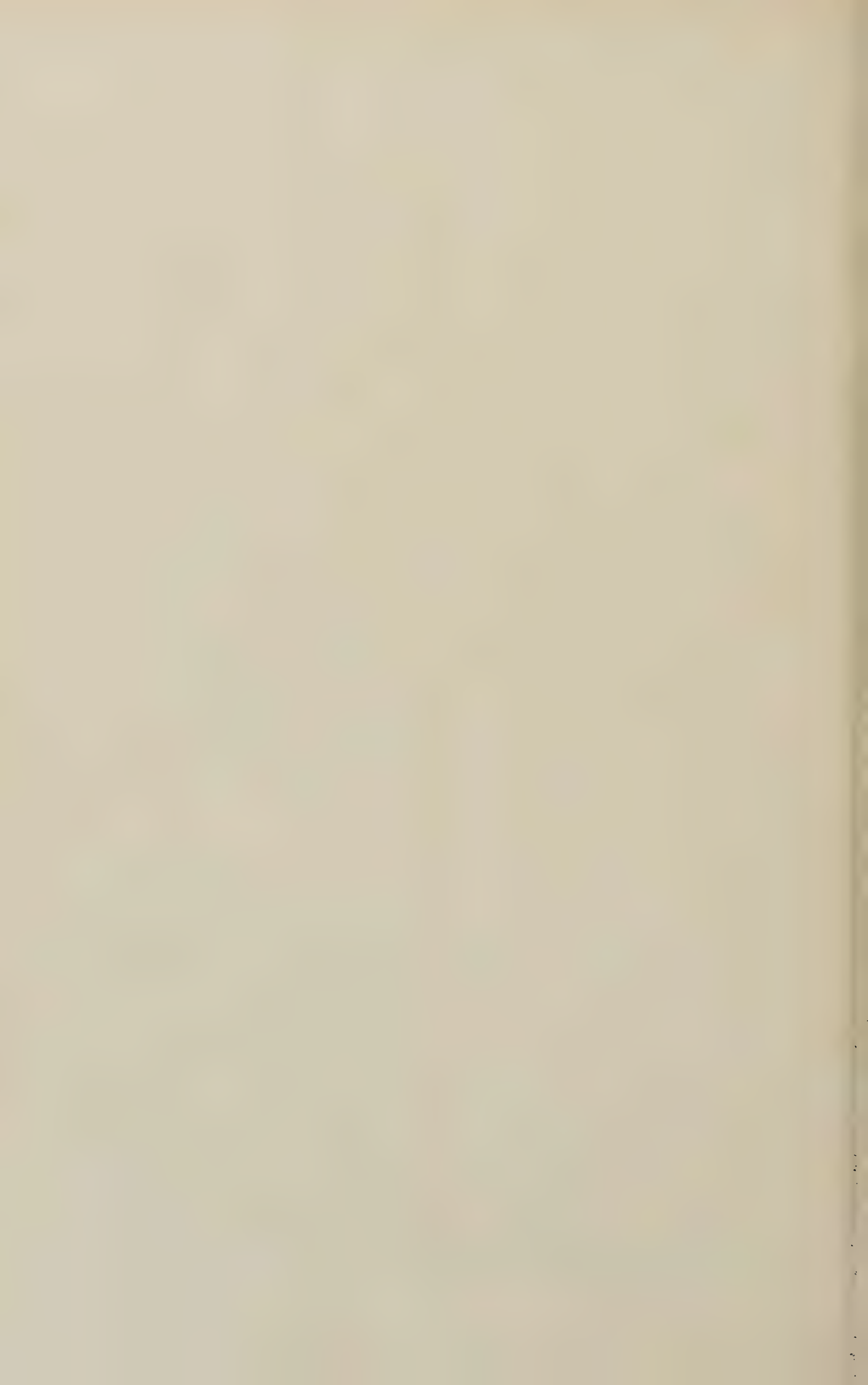


Abb. 2. *)
Blätter der „Aprikose von Nancy“. Links rauchkrankes, rechts gesundes Blatt.



Saftpresserei verwenden und müssen dabei — infolge der Verschmutzung — noch zu einem besonders niedrigen Preis verkauft werden.

Oft gehen Abgaswirkungen und Verschmutzungen durch Ruß und Flugasche nebeneinander her. So erlitt eine Gärtnerei in Landshut i. Bayern Strichschäden durch die Abgase der rangierenden Lokomotiven und Züge. Größer aber war der Schaden, der durch Verschmutzung der Schnittblumen entstand. Im allgemeinen kommen Schäden durch den Eisenbahnbetrieb nur selten und nur unter besonderen örtlichen Verhältnissen vor.

Die alte, auch heute noch oft geäußerte Ansicht, daß die Ruß- und Flugaschenniederschläge durch Verstopfung der Spaltöffnungen erheblich schaden, ist seit langem widerlegt. Sie kann schon deshalb nicht zutreffen, weil die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite stehen, während die Verschmutzung fast allein die Blattoberseiten betrifft.

Wohl aber hindert die Verschmutzung die volle Belichtung und damit die Assimilation der Blätter. Das gilt besonders für Pflanzen mit mehrere Jahre ausdauernder Belaubung, wie Efeu, Taxus, immergrüne Berberitzen (Mahonia), Hülse (Ilex), Kübellorbeerbäume, Rhododendren usw. Von dem assimilationshemmenden Einfluß der Verschmutzung kann man sich durch einen einfachen Versuch überzeugen. Man verqualme einen geschlossenen Raum, in welchen eine saubere Glasplatte gelegt wurde, mit einer rußenden Petroleumlampe, warte, bis die Rußschicht etwa so dick ist wie auf den Blättern eines verrußten Gehölzes und lege dann die verschmutzte Scheibe nebst einer sauberen bei Licht auf photographisches Papier.

Ein ähnlicher Vorgnag wie auf den Blättern spielt sich in den Blüten fruchttragender Gewächse ab. Benachteiligungen der Obsternten durch Ruß und Flugasche wurden erstmalig vom Verfasser im Prozeß Schloß und Rittergut Mallinkrodt a. Ruhr festgestellt. Das Schloß mit seinem großen Park und den Gärtnereien und landwirtschaftlichen Wirtschaftsgebäuden liegt diesseits der Ruhr (etwa 50—60 m über dem Ruhrspiegel), ihm gegenüber der Fabrikort Wengern jenseits der Ruhr. In Wengern befand sich damals ein Großwalzwerk mit etwa 50 m hohem Schlot. Die Rauchfahne nahm oft ihre Richtung auf eine gleich hoch gelegene große Obstpflanzung (gemischte Obstarten) auf der Hochfläche von Mallinkrodt, die vom Schlotmund etwa 450 m entfernt war. Dieser Plantage war zur Hälfte Hochwald vorgelagert, welcher die Rauchfahne abfing, so daß Ruß und Flugasche im dichten Geäst und Gelaub der Bäume hängen blieben. Der so gedeckte Teil der Plantage bildete aber eine sogen. „Rauchschadeninsel", von deren Bedeutung später noch gesprochen werden wird. In der ruhigen Luft einer solchen Insel verweilen die Säuregasmengen lange, so daß die Schäden besonders auffällig werden. Der gedeckte Teil der Obstpflanzung genoß also nur bedingten Schutz. Der Schutz bestand teilweise aus Fichten, teilweise aus Rotbuchen; der Fichtenbestand war durch Ausfall der älteren Benadelung hier und da bereits dünn geworden, während der Rotbuchenbestand dicht und nur an den Außenrändern von der Rauchgas-Einwirkung wenig mitgenommen war. Fichte ist nämlich besonders stark empfindlich gegen SO_2, Rotbuche dagegen gehört zu den widerstandsfähigsten Gehölzen. — Der ungedeckte Teil der Plantage war den Rauchschwaden ungeschützt preisgegeben.

Geschützter und ungeschützter Teil verhielten sich nun in Bezug auf die Blütenschäden recht unterschiedlich. Die Blüten im ungeschützten Teil litten nur wenig unter der Säuregaswirkung, viel hingegen unter Ruß und Flug-

asche, der geschützte Teil umgekehrt viel durch die SO_2-Giftwirkung und wenig unter den Einwirkungen von Ruß und Flugasche. Beide Umstände aber setzten die Fruchtbarkeit der Bäume infolge Nichtbefruchtung der Blüten herab. Wohin die Rauchschwaden unmittelbar trafen, da verschmutzten sie die Narben in stärkstem Maße. Die festen Verunreinigungen schlugen sich auf den klebrigen Ausscheidungen der Narben nieder und verhärteten dort zu festen Krusten. Die Folge hiervon war, daß der Pollen beim Besuch der Bienen (und — bei Apfelbäumen — Hummeln) nicht auf den Narben haften blieb oder, wenn das doch der Fall war, nicht keimte. Im Bereich der Säureinsel dagegen war der Rauch bereits in der Hauptsache von den festen Verunreinigungen befreit, während das Schwefelgas im Schutz des umgebenden Waldes lange verharrte und viel Zeit zur Auswirkung fand. Hier gab es die soeben gekennzeichnete Verschmutzung der Blüten nur wenig; die Bestäubung war vielmehr fast ausschließlich durch SO_2, den anderen Bestandteil der Rauchfahnen, verhindert worden. Die Blüten sahen aus, als wären ihre Geschlechtsorgane von Nachtfrost getötet worden. Sie färbten sich braun und schwarz, wie solches besonders von Frostschäden der Erdbeerblüten her bekannt ist. Irrigerweise wurden diese Blütenschäden durch Rauchsäure früher fast immer für Frostschäden gehalten; die einschlägige Literatur hatte bis dahin von Blütenschäden durch Rauchgase noch nichts berichtet.

Erst als Verfasser in seiner oben angeführten Arbeit über „Gärtnerische Rauchschäden" darauf hingewiesen hatte, nahm man hier und da Kenntnis von dieser Art Schädigungen. In der Jahreshauptversammlung 1928/29 des Österreichischen Landesobstbauvereins berichtete Fr. Moiszl-Kirchschlag (N.-Ö.) von gleichartigen Schäden in Österreich, und Detmer, der als Pflanzenphysiologe der Jenaer Universität dem Verfasser näherstand, konnte im Verlauf von eingehenden Untersuchungen die Tatsachen bestätigen.

Unfruchtbarkeit trotz reicher Blüte in Rauchsäuregebieten hängt auch damit zusammen, daß die Insekten die geräucherten Blüten nicht befliegen. Das hat, soweit bisher festzustellen, seinen Grund darin, daß der Nektar angesäuert ist und auch die von den Narben ausgeschiedene Haft- und Keimflüssigkeit sauer reagiert, was die keimenden Pollen ungünstig zu beeinflussen scheint. Wässerige Lösungen aller Art nehmen bekanntlich gasförmige Säuren leicht auf und bekommen hierdurch andere Eigenschaften. Daß die Insekten sie meiden, ist für den nicht erstaunlich, der da weiß, wie ungeheuer fein Geschmacks- und Geruchssinn gerade bei den Insekten entwickelt sind. Hat doch Verfasser selbst oft beobachtet, wie Bienen und Wespen Zucker und Sacharin zu unterscheiden wußten, wenn Häufchen beider im Zimmer hinter den Fenstern lagen. Sie stießen ausschließlich nach dem Zucker, nie nach dem Sacharin, obwohl beide in Farbe völlig gleich sind. Nur der für den Menschen nicht wahrnehmbare Unterschied im Geruch leitete sie.

Diese Blütenschäden sind viel häufiger, als bekannt ist, und werden auch heute noch bei Expertisen leider fast ausnahmslos übersehen. Sie gehören zu den „unsichtbaren Rauchgiftschäden", von welchen später noch zu sprechen ist. Sie sind untrennbar mit jenen Rauchschäden verbunden, die am Laub entstehen und die bisher fast allein bewertet und beachtet wurden.

Die Rauchsäurevergiftung der Blätter erfolgt durch Eindringen der schwefligsauren Gase in die Gewebe und Zellen. Diese inneren Vergiftungen lassen sich von den Verätzungen mikroskopisch leicht und sicher unterscheiden. Für den Eintritt beider kommen ausschließlich die Spaltöffnungen in Frage. Die Cuticula ist für die Gase und schwefligsauren

Wässer unempfindlich. Nur offene Wunden, also Fraß- und Saugstellen von Insekten, Hagelschlag usw., erfahren außerdem Verätzungen. Liegt Ätzwirkung vor, so beschränkt sie sich auf die nächste Umgebung der Spaltöffnungen, oft werden nur die Schließzellen derselben gebräunt.

Von den Geschädigten wird oft die Meinung geäußert, es seien die sauren Nebel in ihrer Gegend, welche die Schädigung allein oder doch in der Hauptsache bewirkten. Das aber ist eine Verwechslung von Ursache und Wirkung. Bei der Affinität von Sauerstoff und SO_2, insbesondere verstärkt durch Wasserdampf, werden die Nebel schnellstens sauer; wässerige Säure kann aber nur oberflächlich eindringen, so daß es lediglich zu den geschilderten leichten Verätzungen kommt. Nur gasförmige Säure verursacht, wenn sie eingeatmet wird, tiefer in das Blattwerk hineinreichende Schäden. Nun drückt die Nebelluft die den Schloten bzw. den Fabrikationsstätten entweichende gasförmige Säure schnell zur Erde nieder, und die Gaswirkung tritt ein, bevor die Säure an das Wasser des Nebels gebunden ist. Die starke Schädigung ist also die Folge nicht etwa des angesäuerten Nebels, sondern davon, daß bei Nebelwetter die Gase schnell zu Boden gedrückt und hierdurch mit dem Pflanzenbestand in nächste Berührung gebracht werden.

Herr Dr. Esmarch berührt in seinem instruktiven Aufsatz die unterschiedliche Erklärung der Schadenwirkung durch Prof. Wieler und Janson. Es ist auch heute noch eine nicht restlos geklärte Frage, ob die in das Blatt gelangende gasförmige schweflige Säure als Gas nachwirkt und die Zerstörungen hervorruft, oder aber in den Zellzwischenräumen durch den bei der Assimilation entstehenden Sauerstoff in Verbindung mit dem durch die Transpiration freiwerdenden Wasserdampf zu Schwefelsäure und als solche zum Zerstörer der Gewebe und Zellen wird.

Zwei ältere Autoren, Haselhoff und Lindau („Die Beschädigung der Vegetation durch Rauch“, Leipzig 1903) haben sich sehr überzeugend im letzteren Sinne ausgesprochen:

„Verfolgen wir das Schicksal der schwefeligen Säure, so sehen wir, daß sie durch die Oberhaut (nach heutiger Erkenntnis nur durch die Spaltöffnungen! Anm. d. Verf.) in das Blattinnere eindringt und in ein System von Interzellularräumen gelangt, die mit Wasserdampf gefüllt sind. Ist das Blatt belichtet, so findet Assimilation in den Chlorophyllkörnern statt, und der aus der Kohlensäure abgespaltene Sauerstoff nimmt seinen Weg durch das Interzellularsystem und die Spaltöffnungen ins Freie. Nun ist weiter zu berücksichtigen, daß der Sauerstoff in den Zellen sich *in statu nascendi* befindet, also besonders befähigt ist, chemische Umsetzungen zu veranlassen. Es unterliegt unter diesen Umständen wohl kaum einem Zweifel, daß die schwefelige Säure sofort zu Schwefelsäure oxydiert. Alle Schädigungen müssen also der Schwefelsäure zugeschoben werden.“

Andere ältere Forscher (Schröder und Reuß, „Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauch“, Berlin 1883) haben behauptet, daß die schwefelige Säure längere Zeit im Gewebe gespeichert werde und so schädlich wirke. Freilich steckte damals die Wissenschaft von der Rauchvergiftung noch in den Kinderschuhen. Das ergibt sich beispielsweise auch aus der Bemerkung dieser beiden Autoren auf Seite 4: „Als Curiosum mag hier auch noch angeführt sein, daß man sogar die Verminderung der Intensität des Sonnenlichtes für eine der Ursachen des nachteiligen Einflusses von Steinkohlenrauch auf die Vegetation erklärt hat.“ Die Verfasser spielen hier auf englische Studien an. Die Eng-

länder, deren früh entwickelte Großindustrie die Gefahr der Rauchentwicklung bereits sehr frühzeitig spürbar machte, beschäftigten sich als erste mit den einschlägigen Fragen (Crave Calvert, Mechanics magazine 1866, Richardson, Minutes of Evidence taken before the Royal Commission on noxious vapors, London 1878, u. a.)

Einer unserer letzten Forscher auf diesem Gebiete, Julius Stoklasa, sagt in seinem sehr gründlichen und auf zahlreichen eigenen Studien und Versuchen fußenden Werke „Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen" (Berlin und Wien 1923) hierüber: „Unseres Erachtens ist es auf Grund der bisher vorliegenden Untersuchungen nicht möglich, eine Entscheidung darüber zu treffen, ob die schweflige Säure als solche oder als Schwefelsäure wirkt. Möglicherweise wird nur ein Teil des Gases oxydiert, und man wird deshalb in vielen Fällen eine gleichzeitige Wirkung von schwefliger Säure und Schwefelsäure annehmen müssen, wenn man von besonders günstigen Umständen für schnelle und vollständige Oxydation absieht."

Diese Auffassung deckt sich im wesentlichen mit jener des Verfassers. Während die Pflanze nur bei Licht (also tagsüber) assimiliert, atmet sie auch im Dunkeln (also auch nachts). Da mit der Einatmung die Aufnahme von schwefliger Säure zwangsläufig verbunden ist und also auch nachts geschieht, so muß zum mindesten in der Nacht freie SO_2 im Blattgewebe vorhanden sein. Es ist auch wahrscheinlich, daß, wenn bei starker Luftverunreinigung größte Mengen SO_2 aufgenommen werden, andererseits aber die Assimilation infolge schwacher Belichtung und die Transpiration infolge geringerer Temperatur sehr schwach sind, nicht die gesamte SO_2-Menge in Schwefelsäure verwandelt wird, sondern ein Teil derselben im Interzellularsystem frei im Fluß bleibt. Es darf aber wohl als sicher betrachtet werden, daß mit Eintritt stärkerer Belichtung, also mit Anbruch des Tages, die Umwandlung der restierenden SO_2-Mengen in Schwefelsäure nachgeholt wird.

Für die Annahme, daß Schäden allein bei Umwandlung in Schwefelsäure entstehen, spricht der Umstand, daß diese an die Assimilation (und damit ans Licht) gebunden ist. Da Wasserdampf, nicht aber Sauerstoff, auch im Dunkeln im Blatt erzeugt wird und die Bildung von Schwefelsäure das Vorhandensein von Sauerstoff im Gewebe voraussetzt, ergibt sich der Schluß, daß nicht zeitweilig freie schwefelige Säure, sondern Schwefelsäure der schädigende Stoff ist.

Wie dem aber auch sei, für den Sachverständigen der Praxis sind die Schäden durch Verunreinigung der Luft mit SO_2 unumstößliche Tatsache.

Die erste Folge des Eindringens der sauren Schwefelverbindungen in das Gewebe ist Plasmolyse mit schnell folgender Zerstörung des Chlorophylls. Indem der Turgor aufgehoben wird, löst sich das Protoplasma von den Zellwänden und stirbt früher oder später. Ist es tot, so hört der Säfteverkehr völlig auf, und die heimgesuchten Gewebe sterben schneller oder langsamer ab. In ersterem Falle wird von akuter (hitziger), in letzterem Falle von chronischer (schleichender) SO_2-Vergiftung gesprochen. Außer diesen beiden Vergiftungsformen kennt der Rauchschadensachverständige noch die „unsichtbaren" Giftschäden.

Die akute Vergiftung setzt hohe SO_2-Konzentration bei starker Belichtung voraus. In diesem Falle wird die Belaubung in kürzester Zeit, oft fast blitzartig mehr oder weniger stark abgetötet. Die dünneren Zwischenfelder sind empfindlicher als die Blattnerven. Wir geben in Abbildung 2 ein gesundes und ein säurevergiftetes Blatt wieder. Das Bild ist in der Weise hergestellt, daß

die Blätter auf photographisches Papier gelegt, mit einer Glasplatte bedeckt und dann dem Sonnenlicht ausgesetzt wurden. Es sind also „Negative". Man sieht, wie das kranke Gewebe verdunkelte; das vergiftete Blatt erscheint, soweit das Gewebe abgetötet wurde, im Bilde hell. Da hauptsächlich die Intercostal-(Zwischennerven-)Felder rauchkrank werden, die Nerven aber und deren engere und engste Umgebung den Säureangriffen besser oder ganz widerstehen, heben sich die Aderungen oft in überraschend schönen Mustern aus der vergilbten, gebräunten Blattfläche heraus (Abb. 3). Denn das abgetötete Chlorophyll verliert sofort seine Farbe.



Abb. 3. Hainbuchenlaub akut säurevergiftet. Die Hainbuche ist erheblich empfindlicher als die Rotbuche (Abb. 4), die zu gleicher Zeit und frei danebenstehend nur geringe Schäden aufwies.

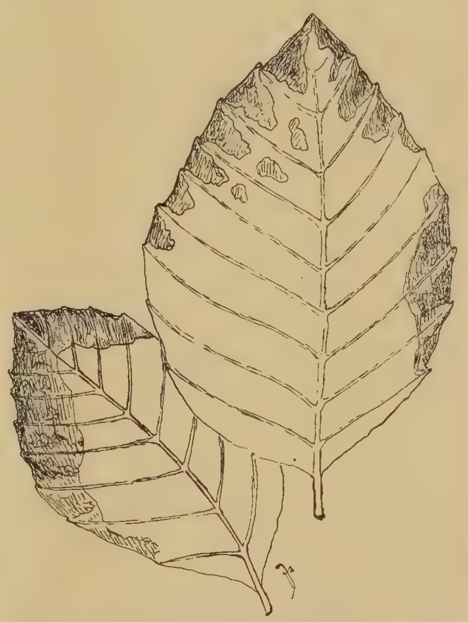


Abb. 4. Rauchbeschädigte Blätter der weniger empfindlichen Rotbuche, welche unmittelbar neben der Weißbuche (Abb. 3) stand.

Bei chronischen Rauchsäurevergiftungen tritt die Verfärbung nicht oder erst allmählich gegen den Spätsommer hin ein (Abb. 4). Tritt sie ein, so ist das stets ein Beweis für die Einwirkung nicht konzentrierter Rauchgase, aber doch stärker verunreinigter Luft.

In Fällen unsichtbarer Schäden ist die Vergiftung äußerlich überhaupt nicht erkennbar, wenigstens nicht für den Nichtfachmann. Landwirt, Forstmann, Gärtner empfinden nur dunkel, daß es mit ihren Pflanzenkulturen nicht vorwärts geht. Sie ernten weniger als vordem. Der Forstmann hat weniger Holzzuwachs, als er erwartet hatte. Freilich, das erfahrene Auge erkennt auch hier die Ursache sehr schnell. Die Jahrestriebe der Bäume sind kürzer als anderswo, das Laub ist kleiner usw. Stoklasa kennzeichnet das Wesen der unsichtbaren Schäden als „Herabsetzung der Produktion von Kohlehydraten und Zuwachsverlust". In weiterem Sinne bedeutet das aber auch Verringerung der Ernten nach Menge und Güte. Die an sich ziemlich rauchharte Kartoffel büßt an Menge und Gewicht der Knollen ein; die Knollen haben

geringeren Stärkegehalt. Die Zuckerrübe, wohl die härteste Ackerfrucht, verliert in Rauchgebieten mehr oder weniger im Ertrag und auch an anteilmäßigem Zucker. „Unsichtbar" sind daher die Schäden nur für die Augen des Ungeschulten. Der Geschulte sieht auch unsichtbare Schäden, und zwar an vielen Geringfügigkeiten, die dem Ungeschulten entgehen.

Der Letztere wird geneigt sein, die durch die akuten Vergiftungen hervorgerufenen Schädigungen der Pflanzen für die folgenschwersten zu halten, hat aber hiermit oft unrecht. Eine einmalige akute Vergiftung geringen Ausmaßes, wie sie etwa dadurch entsteht, daß eine chemische Fabrik infolge irgend eines Umstandes vorübergehend schwefligsaure Dämpfe ausstößt, ist weniger folgenschwer, als chronische fortdauernde, schleichende und oft auch als unsichtbare Vergiftungen sind. Letztere pflegen dann am meisten Schaden zu bringen, wenn der Geschädigte sie nicht erkennt, in allen möglichen anderen Ursachen den Grund des Ertragsrückganges sieht, aber nicht auf die wirkliche Ursache, die Rauchgaseinwirkung, verfällt. Im Falle akuter Vergiftung wird er mit der Nase auf den Anlaß der Schäden gestoßen und veranlaßt, das Erforderliche zu tun.

Wir schilderten oben den Vergiftungsvorgang. Die Folgen der Laubvergiftung bestehen nicht nur darin, daß den Blättern im Ausmaß der kranken oder getöteten Fläche ihre Lebensäußerungen und Produktionskräfte verkürzt werden. Es wird auch die Wasserzirkulation in der geschädigten Pflanze erheblich vermindert und der Abtransport der Assimilate erschwert und verlangsamt. Die Laubvergiftung greift mithin auch sonst tief in die wichtigsten Ernährungsvorgänge ein. Schon von Schröder und Reuß (1883) lieferten an eingewurzelten Pflanzen von *Acer platanoides, Abies pectinata, Fagus silvatica, Castanea vesca* (Abb. 5), *Quercus*-Arten den Nachweis, daß bereits eine Schwängerung der Luft mit nur 0,02—0,1 Volumprozent Schwefeldioxyd genügt, um die normale Wasserzufuhr unmöglich zu machen. Wenn infolge Kränkelns oder teilweisen Absterbens der Belaubung das Plasma, Chlorophyll usw., diese wichtigsten Motoren des Pflanzenlebens, nicht oder nicht mehr voll arbeiten können, muß naturgemäß die Wasserabgabe durch Transpiration bzw. Guttation Einbuße erleiden und der Nachschub gehemmt werden. Deshalb sieht das Laub geräucherter Pflanzen welk aus. Hinzu kommt noch, daß die schweflige Säure die Zellen durch osmotische Einflüsse entsaftet, arm an Wasser macht.



Abb. 5. Chronisch schwer vergiftetes Blatt der Edelkastanie (Castanea vesca). Zustand Anfang September.

Diese Vorgänge sind vielen Experten nicht geläufig. Zu welchen Irrtümern das führen kann, zeigt folgendes Beispiel:

Im Jahre 1928/29 lief vor dem Landgericht II in Berlin ein Prozeß von Anliegern bei Kaulsdorf gegen die Stadt Berlin (Berliner Wasserwerke) wegen Grundwassersenkung bzw. Wasserentzug. Die Stadt hatte im Interesse der Trinkwasserversorgung im Gemeindebereich Kaulsdorf,

etwa 20 Kilometer östlich von Berlin, 72 Brunnen abteufen lassen. Infolgedessen war das Grundwasser in der Umgebung um 80—150 Zentimeter gesunken. Als nun die Äcker, Gärten, Baumpflanzungen nicht viel später unter Anzeichen großer Trockenheit zurückzugehen begannen, wurde eben dieser Prozeß angestrengt. Er wurde auch — trotz aller sachverständigen Einwände — von den Klägern gewonnen. Der Zusammenhang von Grundwassersenkung einerseits, Vertrocknen der Bäume andererseits erschien allzu beweisend. Tatsächlich aber lagen die Dinge folgendermaßen:

Es ist wenig bekannt, daß der Pflanzenbestand nur in verhältnismäßig seltenen Fällen Nutzen aus dem Grundwasserstand zieht. Fast durchweg ist es das Himmelswasser, das ihn versorgt. Der Berliner Sandboden hat nur etwa 50 Zentimeter Hubkraft. Um etwa ebensoviel steht dort das Grundwasser im September tiefer als im Frühling. Das Grundwasser hat, wie das Weltmeer, Ebbe und Flut. Es steigt im Winter, erreicht seine größte Höhe im Frühling und fällt (in der Provinz Brandenburg) etwa von Mai an unaufhaltsam bis zum Spätherbst. Die Folge hiervon ist, daß es im besten Falle (dann nämlich, wenn es etwa 120—150 Zentimeter unter dem Bodenniveau liegt) nur kurze Zeit in günstiger Höhe steht, in der übrigen Zeit des Jahres aber entweder zu hoch oder zu tief. Abgesehen davon ist das Grundwasser in sehr vielen Fällen reich an Kohlensäure, statt an Sauerstoff, also für die Pflanzen nachteilig.

Schon bei der ersten Ortsbesichtigung konnten keine Zweifel obwalten, daß die Welkeerscheinungen nicht auf Wasserentziehung, sondern auf SO_2-Einflüssen der geschilderten Art beruhten. Als Rauchquellen kamen Groß-Berlin (Entfernung vom Brandenburger Tor 20 Kilometer) mit unsichtbaren und das Berliner Großkraftwerk Lichtenberg in nur 4 Kilometer Luftabstand mit chronischen, aber nicht bis dahin sichtbaren Schäden in Betracht. Beide Rauchquellen liegen genau im Westen von Kaulsdorf, und da dort Westwinde vorherrschend sind, werden die Kaulsdorfer Gemarkungen von dem Rauchgas beider getroffen. Die weiteren Untersuchungen bestätigten den Verdacht auf SO_2-Vergiftung.

(Fortsetzung folgt)

Pflanzenschutzlicher Arbeitskalender für Oktober.

An erster Stelle ist in diesem Monat die Bekämpfung der Feldmäuse zu nennen, die sich fast überall in Sachsen stark vermehrt haben. Wenn es nicht wieder zu einer verheerenden Mäuseplage wie im Herbst 1933 kommen soll, muß der Kampf unverzüglich und energisch aufgenommen werden. Auch da, wo Feldmäuse bisher nur in geringer Zahl bemerkt wurden, sollte man sich daran beteiligen. Denn „Vorbeugen ist besser als Heilen“. Welche Bekämpfungsmaßnahmen zurzeit in Frage kommen, lese man auf S. 173—174 nach!

Bei der Bestellung des Wintergetreides sind die bereits im Vormonat angegebenen Gesichtspunkte zu beachten. Vor allem sei nochmals an die Notwendigkeit der Saatbeizung (vgl. S. 163) erinnert. Kein Weizen- und Roggenkorn darf heuer ungebeizt ausgesäet werden. Ist die Saat im Boden, so beobachte man aufmerksam den Aufgang und die weitere Entwicklung. Lückenhafter Stand deutet auf Schneeschimmelbefall bzw. Fehler bei der Beizung oder auch auf Fraß von Haarmückenlarven. Gelbwerden der jungen Pflanzen kann durch Frit- oder Brachfliegenmaden, Drahtwürmer, Mehltau, Rost u. a. bedingt sein. Um die Ursache und etwa noch mögliche Gegenmaßnahmen zu erfahren, sende man eine Untersuchungsprobe an die zuständige Hauptstelle für Pflanzenschutz. Wo die Pflanzen — meist zuerst am Feldrande — faserig zerfressen werden und schließlich eingehen, handelt es sich um Schädigung durch die Larven des Getreidelaufkäfers. Man muß dann die Fraßzone umpflügen und an der Grenze derselben einen Fanggraben anlegen, in dessen Sohle

in Abständen Blechdosen eingelassen sind; die abwandernden Larven fangen sich hier in Massen und können leicht vernichtet werden.

Bei der Kartoffelernte wird man heuer viel trockenfaule Knollen finden. Sie haben mißfarbige eingesunkene Flecken, unter denen das Fleisch mehr oder weniger tiefgehend gebräunt und von zunderartiger Beschaffenheit ist. Da solche Knollen im Winterlager leicht völlig verfaulen, müssen sie vorher ausgelesen und möglichst bald verbraucht oder eingesäuert werden. Auch angehackte, angefressene oder sonstwie beschädigte Kartoffeln dürfen nicht ins Winterlager kommen. Die Einwinterung erfolgt am besten in Mieten. Keller eignen sich nur, wenn sie trocken und nicht zu warm sind. Bei den Mieten ist für gute Durchlüftung zu sorgen, um die Ansammlung feuchter Luft zu verhüten, die der Fäulnis Vorschub leistet. Aus demselben Grunde dürfen sie zunächst nur mit einer leichten Decke (15 Zentimeter Stroh und 10 Zentimeter Erde) versehen werden. — Wer krebskranke Knollen erntet, hat dies alsbald der Gemeindebehörde zu melden. — Befall mit Schorf oder Eisenfleckigkeit beeinträchtigt zwar nicht den Pflanz-, wohl aber den Speisewert der Kartoffeln; bei starkem Auftreten empfiehlt es sich, zum Anbau widerstandsfähiger Sorten überzugehen.

Auf den Rübenschlägen achte man auf die durch die Rübenblattwanze verursachte Kräuselkrankheit und beherzige, was in diesem und im vorigen Hefte über deren Bekämpfung gesagt wurde. Nicht zu verwechseln mit der Kräuselkrankheit ist die Herz- und Trockenfäule, bei der zuerst die inneren Blätter absterben. Sie beruht auf Bormangel im Erdboden; die betreffenden Schläge müssen daher im nächsten Jahre eine Zusatzdüngung von Borax erhalten (vgl. 1935, S. 151—153).

Wenn der Klee gut durch den Winter kommen, d. h. von Auswinterung durch Kleekrebs verschont bleiben soll, darf er im Herbst nicht zu üppig werden. Man lasse ihn gegebenenfalls nochmals schneiden oder abweiden.

Gemüsefelder und -beete sind nach Aberntung von Rückständen aller Art gründlich zu säubern. Insbesondere vergesse man nicht, die Kohlstrünke zu entfernen und zu vernichten, da sie oft Krankheitskeime (Kohlhernie!) beherbergen; keinesfalls darf man sie auf den Kompost- oder Misthaufen werfen. Tiefes Umpflügen bzw. Umgraben und reichliches Kalken beugt dem Wiederaufkommen von Schädlingen vor.

Im Obstgarten werden auch weiterhin alle madigen oder angefaulten Früchte regelmäßig ausgelesen und, soweit nicht verwertbar, an abseits gelegener Stelle tief eingegraben. Wo das Laub infolge Pilzbefalls (Schorf, Blattfallkrankheit) vorzeitig abgefallen ist, sollte man es nicht unter den Bäumen liegen lassen, sondern zusammenrechen und vergraben; will man es kompostieren, so muß reichlich Ätzkalk zwischengeschichtet werden. Die im Sommer angelegten Fanggürtel (Madenfallen) sind nunmehr abzunehmen und zu verbrennen. Stattdessen werden die Bäume (und ebenso die Stützpfähle) zum Schutze gegen Frostspanner mit Leimringen umgeben; man verwende hierzu nur Fabrikate, die vom Deutschen Pflanzenschutzdienst anerkannt sind. Soweit das Obst eingelagert werden soll (vgl. S. 189), müssen alle madigen, angefaulten oder mit Druckstellen behafteten Früchte vorher ausgesondert werden. Spritzungen der Obstbäume kommen im Oktober nicht mehr in Frage. Dr. Esmarch.

Vogel- und Nützlingsschutz

Vogelschutz im Oktober. Der Oktober ist der zum Aufhängen neuer Nistkästen geeignetste Monat. Die Bäume sind meist noch nicht vollkommen entlaubt, so daß man einen nicht zu sehr beschatteten Platz für die Nistgelegenheit aussuchen kann. Andererseits sind aber die Früchte meist geerntet; Verluste werden daher vermieden. Besonders wichtig aber ist, daß der aufgehängte Nistkasten bis zur Besiedelung im nächsten Frühjahr etwas verwittern kann. Er wird dann umso lieber zur Anlage von Nestern benutzt. Häufig dient die im Herbst angebrachte Nistgelegenheit den bei uns bleibenden Vögeln als Winterquartier, das dann im nächsten Jahre auch zur Aufzucht der Bruten verwendet wird. Ob Nistkasten oder Nisthöhle genommen werden soll, kann ebenso wie das zu wählende Kastensystem dem Geschmack des Einzelnen überlassen bleiben. Zur Selbstherstellung eignen sich nur einfache Kästen. Für kleinere Höhlenbrüter sind dabei folgende Außenmaße zu wählen: Vorderwand 25×14 cm, Rückwand 21 ×14 cm, oben abgeschrägte Seitenwände vorn 21 cm, hinten 18,5 cm hoch und 11 cm breit, Dachbrett 25×22 cm und das Bodenbrett 14×10 cm. Der Boden kann abklappbar, von einem Schnapp-

federverschluß gehalten, gemacht werden (System Baunacke). Das Flugloch wird für Blau- und andere kleine Meisenarten 27 bis 29 mm, für größere Arten 32 mm weit gebohrt. Für Starkästen gelten die Maße: Vorderwand 27×21 cm, Rückwand 22×21 cm, Seitenwände 23 bzw. 19 cm hoch und 20 cm breit, Dachbrett 36×24 cm und Bodenklappe 21 ×19 cm. Das Flugloch muß einen Durchmesser von 45 mm haben. Fertige Nistkästen dieser Art sind bei M. Lehmann, Glashütte (Sa.), zu beziehen. Für Halbhöhlenbrüter (Hausrotschwanz, Bachstelze usw.) entfernt man von dem Meisenkasten die obere Hälfte der Vorderwand. Die Nistgelegenheiten für Meisen werden 2 bis 4 m, die für Stare über 4 m hoch und leicht nach vorn überhängend angebracht. Das Flugloch muß von der Wetterseite abgewandt sein, da sonst leicht Regen in das Innere der Höhle gelangen kann. Wichtig ist, daß die Kästen durch geeignete Nägel fest am Stamm sitzen, damit sie nicht vom Wind gelockert und abgeworfen werden. Weitere Ratschläge enthält unser Merkblatt „Wirtschaftlicher Vogelschutz durch Selbsthilfe“, das gegen Einsendung des einfachen Briefportos von der Geschäftsstelle der Sächs. Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16, Stübelallee 2 Gh., bezogen werden kann.

Dr. Philipp.

Vogelschutzlehrgang. In der staatlich anerkannten Vogelschutzwarte Neschwitz des Landesvereins Sächsischer Heimatschutz findet vom 9.—11. Oktober dieses Jahres wiederum ein Lehrgang über Vogelschutz statt. Im Mittelpunkte stehen diesmal die Fragen des Vogelzuges und des Raubvogelschutzes. Neben verschiedenen Vorträgen und Besichtigungen (Vogelschutzsammlungen und -anlagen) sind auch Exkursionen in die nähere Umgebung von Neschwitz und eine gemeinsame Beizjagd vorgesehen. Die Teilnehmergebühr beträgt RM. 3,—, für Familienangehörige die Hälfte. Nähere Auskunft erteilt die Vogelschutzwarte Neschwitz, Ah. Bautzen (Sa.) (Rückporto beifügen!) Dr. Esmarch.

Kleine Mitteilungen.

Einlagerung des Obstes. Wenn das Winterobst sich gut halten und vor allem Fäulnisverluste verhütet werden sollen, muß die Einlagerung sachgemäß und sorgfältig vorbereitet und durchgeführt werden. Das gilt besonders in solchen Jahren, wo das Obst, wie heuer, viel unter Krankheiten, Schädlingen und Witterungsunbilden zu leiden hatte. Es seien daher im Folgenden die wichtigsten Gesichtspunkte kurz zusammengestellt, die bei der Einlagerung des Obstes zu beachten sind.

Nach der Ernte wird das Obst zunächst in flachen Haufen in luftigen Räumen bei etwa 10—12 ° C für 2—3 Wochen zum „Schwitzen“ ausgebreitet. Madiges Obst wird ausgelesen und sofort verwertet, damit noch darin befindliche Raupen vernichtet und Lagerfäulen (Monilia!) verhütet werden. Die Aufbewahrungsräume sollen kühl (im Herbst 7—9 ° C, im Winter 2—4 ° C), frostfrei nicht zu trocken (95 ° relat. Luftfeuchtigkeit), aber auch nicht tropfend feucht sein. Ferner müssen sie verdunkelt werden können, denn Dunkelheit verlangsamt die Reife und erhöht die Haltbarkeit. Bei frostfreiem Wetter sind die Lagerräume öfters zu lüften. Stark riechende Vorräte, wie Sauerkraut usw., sollen nicht im gleichen Raum aufbewahrt werden. Vor der Einlagerung werden die Wände gekalkt und der ganze Raum ausgeschwefelt und die Horden mit übermangansaurem Kali abgewaschen. — Obsthorden, Obstschränke und Pflückkästen sind gleich gut zur Aufbewahrung geeignet. Äpfel sollen mit dem Kelch, Birnen mit dem Stiel nach oben gelegt werden. Häufige Auslese angefaulter Früchte ist nötig.

Aufbewahrung in Erdmieten ist dann zu empfehlen, wenn nicht genügend Lagerraum zur Verfügung steht und größere Mengen harten Wirtschaftsobstes eingelagert werden sollen. Es wird die Erde in etwa 1 m Breite 30 bis 50 cm tief (je nach den Bodenverhältnissen) ausgehoben. Auf eine Unterlage aus Torf oder Fichtenreisig wird das Obst etwa 60 cm hoch aufgeschichtet. Die schrägen Seiten werden gleichfalls mit Torf oder Fichtenreisig (nicht mit Stroh!) und bei Frosteintritt mit Erde abgedeckt. Zweckmäßig ist die Anbringung von Luftschächten aus Brettern auf dem First der Miete. Die Einlagerung sollte erst im November erfolgen, wenn die Früchte ausgeschwitzt und etwaige Faulstellen sich deutlich sichtbar entwickelt haben. Nur besonders gut sortiertes Obst darf eingemietet werden.

Kleinere Mengen von Winterobst lassen sich auch in Wohnräumen lange frisch erhalten, wenn man sie einzeln in Seidenpapier wickelt und in Kisten mit Torfmull oder Häcksel lagenweise einschichtet. Vorher muß aber das Obst abgeschwitzt und besonders sorgfältig verlesen sein. Die Wachsschicht darf nicht durch Abwischen verletzt werden.

Dr. W. Philipp.

Achtet auf die Larven der Gartenhaarmücke! Bei der Kartoffel- und Rübenernte wird man heuer oft kleine erdgraue Larven von drahtwurmähnlicher Gestalt und Größe finden. Es sind das die Larven einiger Haarmückenarten, die im Vorjahre ganz gewaltigen Schaden vor allem im Kartoffelroggen angerichtet haben. Sie halten sich meist in großer Zahl beisammen in schlecht verrotteten Stallmistklumpen auf und fressen später die ausgesäten Getreidekörner aus. Lückiges Auflaufen ist die Folge. Wer die Schädlinge antrifft, muß vor der Aussaat sehr tief pflügen, fest walzen und etwas dicker als üblich und möglichst flach drillen. Eine kräftige Gabe von Kalkstickstoff und Kainit hindert die Haarmückenlarven am raschen Emporkommen. Diese Gegenmaßnahmen sind besonders dort nötig, wo im März bis Juni an Bäumen oder auch auf Feldern (Raps, Rüben) große Schwärme schwarzbrauner Fliegen beobachtet wurden. Es waren das die zu jenen Larven gehörigen Vollinsekten, die dann ihre Eier in die mit Stallmist gedüngten Hackfruchtschläge ablegten. Am besten ist es, wenn zum Ackern, Eggen usw. Hühner in einem Hühnerwagen mit aufs Feld genommen werden können. Sie vertilgen nicht nur Haarmückenlarven, Drahtwürmer, Erdraupen usw., sondern auch Unkrautsamen aller Art. Ph.

Zur Schneckenbekämpfung. In Kleinbetrieben, vor allem in Gärten, lassen sich Schnecken leicht in Menge fangen unter Brettern oder Dachziegeln und dergl., die man flach auf den Boden drückt, nachdem man ihre Unterseite mit ranziger Butter oder altem Schweinefett bestrichen hat. Auch Drainröhren, mit Küchenabfällen gefüllt, leisten als Fallen gute Dienste. Hauptsache ist, daß man des öfteren die hier tagsüber sich verbergenden Schnecken aufnimmt und in kochendem Wasser abtötet oder aber an Enten verfüttert. Weiter hat sich das Eindrücken von Blumentopfuntersetzern in den Boden bewährt, die man des öfteren frisch mit Tropfbier füllt. In ihnen sammeln sich nachtsüber die Schnecken in Menge. Auch in Kellern kann man solche Fangnäpfe aufstellen.

Gute Schneckenvertilger in Garten und Feld sind Enten, vor allem indische Laufenten. In Kellern, Frühbeeten und Treibhäusern leisten Kröten gute Dienste. Auch der Igel fängt eifrig Schnecken.

In landwirtschaftlichen Betrieben geht man den Schnecken zu Leibe durch Überstreuen befallener Flächen mit 6—9 Zentnern frisch gelöschtem Kalk je Hektar. Man streut diesen spät abends oder am frühen Morgen, solange die Schnecken noch frei umherwandern, und zwar nicht auf einmal, sondern in zwei Gaben, die zweite eine halbe Stunde nach der ersten. Wird letzteres versäumt, vermögen sich die Tiere durch Schleimabsonderung wirksam gegen den ätzenden Kalk zu schützen, was ihnen in kurzer Zwischenzeit nicht ein zweites Mal gelingt. An Stelle von Kalk kann man auch Staubkainit (9—12 Zentner pro Hektar) oder Kalkstickstoff (2¼ Zentner pro Hektar) verwenden. Vorteilhaft ist es, die beiden letztgenannten Stoffe unmittelbar vor dem Ausstreuen miteinander zu mischen. Öfteres Eggen in trockener Mittagshitze nimmt den Schnecken ihren Unterschlupf im Boden und tötet sie. Es.

Bienenpflege.

Oktober. Die Hauptaufgabe der Bienenpflege im Herbst — Oktober, November — ist, die Völker zu einer vernünftigen Einwinterung, wie sie sich aus Praxis und Wissenschaft in jahrelangem Gebrauch ergeben hat, fertig zu machen.

Zu endgültiger Erledigung muß jetzt die Nahrungsfrage kommen. Ist der Bienenvater bei dem und jenem Volke nicht ganz sicher, ob es sein Winterfutter — 25 bis 35 Pfund — besitzt, reiche er ihm Anfang Oktober noch eine Portion Zuckerlösung, womöglich am Abend nach einem Flugtage, aber warm, auch etwas dickflüssiger als im Sommer. Der Bien bringt sie in den unterdessen leergewordenen Brutwaben unter. Spätschwärmen je eine Pollenwabe zuhängen! Aber überfüttert (jede Zelle des Winterlagers mit Zuckerlösung gefüllt) dürfen Wintervölker auch nicht sein. Sie sitzen dann zu kalt, lagern nur in den Wabengassen, nicht auch in leeren Zellen, vermögen sich bei zunehmender Kälte nicht zur warmhaltenden Wintertraube eng zusammenzuschließen. Auch mangelt es solchen am Ausgange des Winters an genügendem Raume zum Bruteinschlage.

Das Winterstübchen des Biens ist so vorzurichten, daß es die nötige Wärme — 20 bis 25° C im Zentrum der Wintertraube — auch bei tiefster Außentemperatur zu halten vermag, daß ihre Randbienen, die von der Wärme der Wintertraube zehren, nicht unter + 11° C zu sitzen kommen. Es sei nicht zu eng, aber auch nicht zu groß, soll gegen 7 bis 9 Normalmaßwaben für kräftige Völker

fassen, auch 9 bzw. 10 Breitwaben in der Zanderbeute. Schwache erhalten weniger. Das Wabenwerk muß auf jeden Fall geschlossen sein. Nicht etwa Völker mit unvollständigem, lückenhaftem Wabenwerk in den Winter schicken! Bei Halbrähmchen zwei Etagen im Winterstübchen!

Das Fenster entfernt man und ersetzt es durch gutschließende Strohmatte. Man kann es aber auch darin lassen, wenn man es nach außen hin durch passendes Deckmaterial — Kissen aus Säcken, Federn, Wolle, Filzplatten, Platten aus gehefteten Zeitungen usw. — gut verdeckt, damit durch Einbruch der Kälte sich nicht Fensterschweiß bildet und Stocknässe erzeugt.

Bienenwohnungen mit dünnem Bodenbrett stellt man auf eine warmhaltende Unterlage. Stehen auf Bienenständen die Stöcke Schulter an Schulter, so stopft man die kleinen Lücken zwischen ihnen noch warm aus, doch nicht mit Stroh, in dem sich leicht Mäuse häuslich einrichten.

Unter die Waben schiebt man eine ölgetränkte Papptafel oder eine Ruberoidplatte. Sie nimmt während des Winters alles Gemüll, alle toten Bienen auf. Sie erleichtert im Februar, März das Befreien der Wohnung von jenen Abfällen. Die Deckbrettchen sind so aufzulegen, daß sie den Bienen das Überschreiten der Wabenträger gestatten. Im Drei- und Vieretager läßt die Abdeckung an der Stirnwand einen Spalt von etwa 1 Zentimeter. Sie wird aber bis dorthin auch bereits mit den genannten schlechten Wärmeleitern belegt. Das Volk bedarf, um sich winterfertig zu machen, noch sehr der Wärme, besonders zur Pflege der letzten Brut, zur Verarbeitung, Verstauung, Verdecklung der Zuckerlösung, zur Schließung, bzw. Verkittung der Spalten mit Propallis.

Die letzten Maßnahmen, um die Völker vor dem Grimme des Winters zu schützen, erfolgen — wenn dünnwandige Gefäße oder sehr zügige Bienenstände sie erfordern — erst nach Eintritt dauernder Winterkälte, also im November oder Dezember, aber ohne die Völker aufzustören. Es ist sogar nötig, daß diese zuvor von der Kälte gepackt und damit in die Winterruhe gezwungen werden.

Kleine Weiselvölkchen überwintert man mit gutem Erfolge in den Honigräumen stärkerer Völker.

Oberl. Lehmann-Rauschwitz.

Bücher und Lehrmittel.

(Besprochen werden hier nur solche Literaturerzeugnisse, die der Schriftleitung zur Begutachtung zugänglich wurden.)

„Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen der Zierpflanzen.“ Von Dr. Heinrich Pape, Reg.-Rat a. d. Biologischen Reichsanstalt, Zweigstelle Kiel. Zweite Auflage. 427 Seiten, 303 Textabbildungen, 8 farbige Tafeln. Verlag Paul Parey-Berlin, 1936. Geb. RM. 18,—.

Als im Jahre 1932 die erste Auflage dieses Werkes erschien, wurde damit eine schon lange bestehende Lücke in unserer pflanzenschutzlichen Literatur ausgefüllt. Es fehlte bis dahin an einer zusammenfassenden und allgemeinverständlichen Darstellung der an Zierpflanzen vorkommenden Krankheiten und Schädlinge, die dem Praktiker Wegweiser und Ratgeber auf dem umfangreichen und schwierigen Gebiete des gärtnerischen Pflanzenschutzes sein konnte. Wie groß das Bedürfnis nach einem solchen Buche war, beweist die Tatsache, daß bereits nach 4 Jahren eine neue Auflage erforderlich geworden ist.

Entsprechend den inzwischen von Wissenschaft und Praxis erarbeiteten Fortschritten hat der Stoff vielfach Ergänzungen und Erweiterungen erfahren. Anlage und Charakter des Buches aber sind dieselben geblieben. Es gliedert sich in einen allgemeinen und einen besonderen Teil. Ersterer stellt die wirtschaftliche Bedeutung der Zierpflanzenkrankheiten heraus, schildert die verschiedenen Gruppen ihrer Ursachen und gibt einen Überblick über die in Frage kommenden Bekämpfungsmaßnahmen. Im zweiten Teil, der den weitaus größten Raum einnimmt, behandelt Verf. zunächst die an mehreren Zierpflanzenarten vorkommenden, dann die auf einzelne Arten beschränkten Schädigungen. Bei den einzelnen (alphabetisch geordneten) Zierpflanzen werden sowohl die pflanzlichen und tierischen Schädlinge als auch die nichtparasitären Erkrankungen berücksichtigt. Überall wird nicht nur das Schadbild und sein Urheber geschildert, sondern auch auf die sein Auftreten begünstigenden Faktoren, auf die unterschiedliche Anfälligkeit der Sorten, auf vorbeugende Kulturmaßnahmen und vor allem auf die Bekämpfungsmethoden hingewiesen. Zur schnelleren Orientierung ist ein alphabetisches Verzeichnis der deutschen und lateinischen Pflanzennamen und ein ausführliches Sachregister angefügt. Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen anschaulichen

Textabbildungen und die ausgezeichneten Farbendrucktafeln.

So ist das Buch auch in seiner neuen Auflage als ein vorbildliches Nachschlagewerk zu bezeichnen, das dem praktischen Gärtner wie auch dem Pflanzenarzt nur aufs Wärmste empfohlen werden kann. Dr. Esmarch.

„Die Blattminen Mittel- und Nordeuropas." Von Prof. Dr. M. Hering. Mit 7 Tafeln und etwa 500 Textabbildungen, Lieferung 3. Verlag Gustav Feller-Neubrandenburg 1936. Erscheint in 6 Lieferungen, Subskriptionspreis je RM. 12,—.

Der ersten und zweiten Lieferung dieses Werkes, die an dieser Stelle bereits besprochen wurden (S. 33 und 146), ist nunmehr die dritte Lieferung gefolgt. Sie behandelt die an Wirtspflanzen der Gattungen Forsythia bis Myrica vorkommenden Blattminen. Zahlreiche Textabbildungen und zwei Schwarzdrucktafeln sind beigegeben. Auch bei dieser Lieferung kann man wieder feststellen, daß die Bestimmungstabellen außerordentlich klar durchdacht sind und die sonst so schwierige Ermittlung der Minenerzeuger ganz wesentlich erleichtern. Wer das Werk noch nicht subskribiert hat, sollte das ungesäumt nachholen. Es gehört zum Handwerkszeug jedes angewandten Entomologen und jedes Pflanzenpathologen.

Dr. Esmarch.

„Reiche Ernten durch Pflanzenschutz." Ein Merkbuch für den Obst- und Gartenbau von F. Schacht. Im Selbstverlag der Firma F. Schacht-Braunschweig. 1935, Einzelpreis RM. —,20, bei Sammelbezug RM. —,15.

Die kleine Flugschrift will den Leser mit den Grundlagen der Schädlingsbekämpfung im Obst- und Gartenbau vertraut machen. Sie enthält auf 8 Tafeln 30 gut gelungene bunte Abbildungen der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge, kurze Erläuterungen hierzu, einen Terminkalender für die Bekämpfungsarbeiten und ein alphabetisches Verzeichnis der Schädlinge mit Angabe der jeweils anzuwendenden Bekämpfungsmittel. Wenn die Schrift auch nur die Schacht'schen Mittel erwähnt und ihnen gelegentlich etwas mehr zutraut, als wissenschaftlich erwiesen ist, so dürfte sie doch als Werbeschrift für den Pflanzenschutz überhaupt willkommen sein.

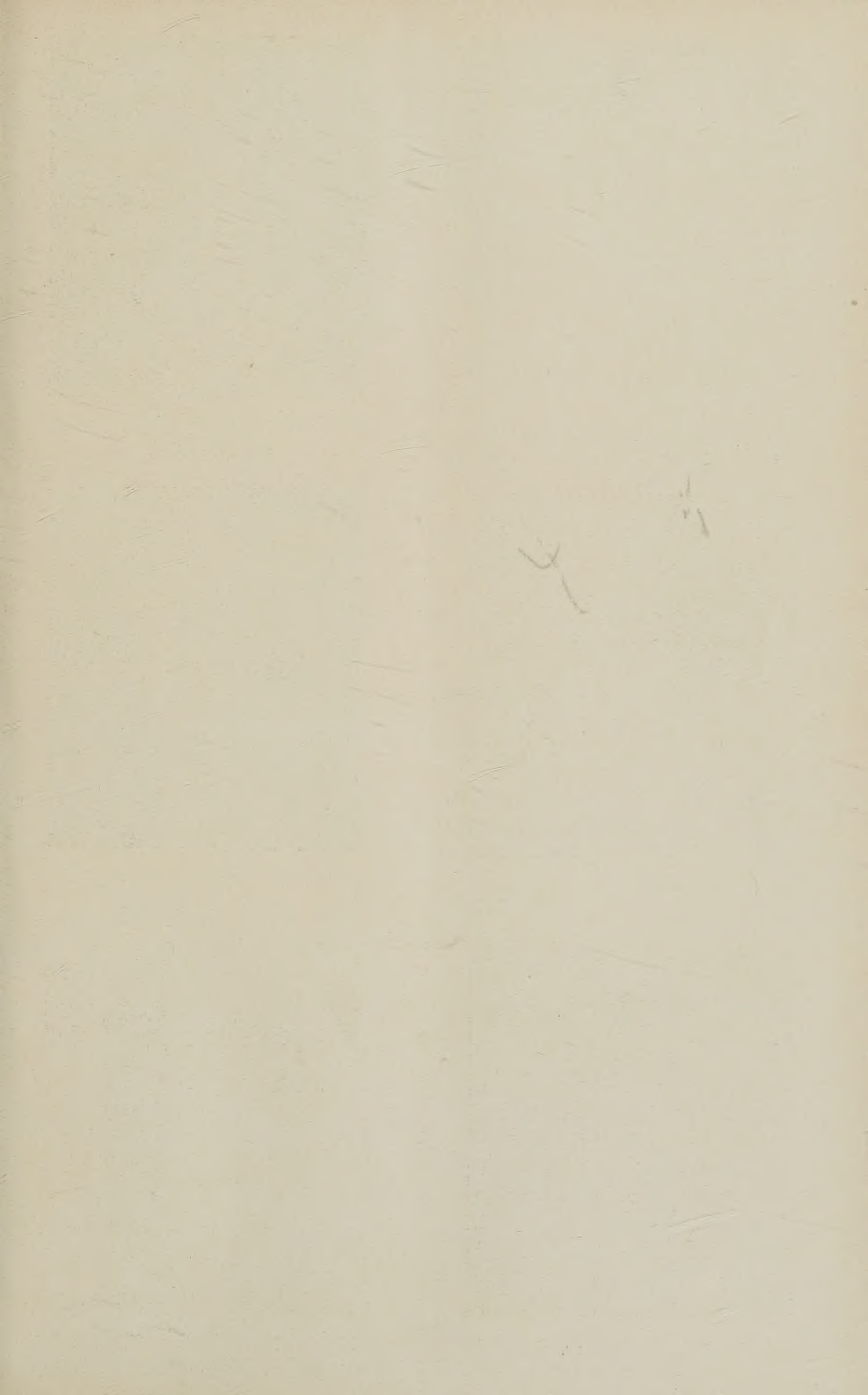
Dr. Esmarch.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Mitteilungen der Hauptstelle für landw. Pflanzenschutz Dresden.

Unsere Berichterstatter bitten wir, im Monat Oktober besonders ihr Augenmerk zu richten auf das Auftreten der verschiedenen Knollenkrankheiten an Kartoffeln, wie Kartoffelkrebs, Kartoffelschorf, Ringkrankheit, Eisenfleckigkeit, Knollenfäulen, besonders Phytophtorafäule, ferner auf Rübenblattwanze, Rübenfäulen. Kohlhernie und Kohlgallrüßler, Schäden durch Kohlweißlings- und Kohlschabenraupen, Larven der Gartenhaarmücke, Erdraupen, Drahtwürmer, Engerlinge, Schäden durch Frit- und Brachfliegen, Ackerschnecken, Hamster, Wühlratten und Feldmäuse, sowie auf Apfelblattmotte, Ebereschenmotte, Obstmaden, Fusicladium und die verschiedenen Obstfäulen. Dr. Philipp.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Esmarch, Vorstand der Abt. Pflanzenschutz der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, Stübelallee 2. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Dr. W. Philipp, Dresden, Stübelallee 2; zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. Durchschnittsauflage im 3. Vj. 1936: 2000 Stück. — Verlag der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16. Postscheck-Konto: Dresden Nr. 9830. Druck: M. Dittert & Co., Buchdruckerei, Dresden-A. 16, Pfotenhauerstraße 30.



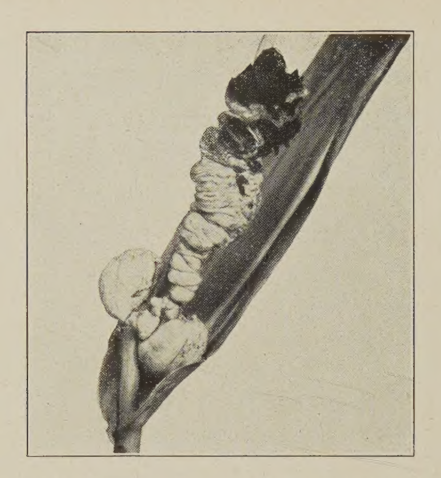


Abb. 1. Maisbrand. Reife Brandbeule, das Ausstäuben der Sporen beginnt.

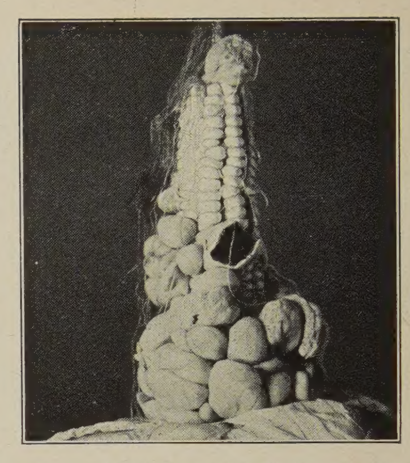


Abb. 2. Maisbrand. Kolben, durch Brand zerstört.



Abb. 3. Maiszünsler. Abknicken der „Fahne“ als erstes Zeichen des Befalls.

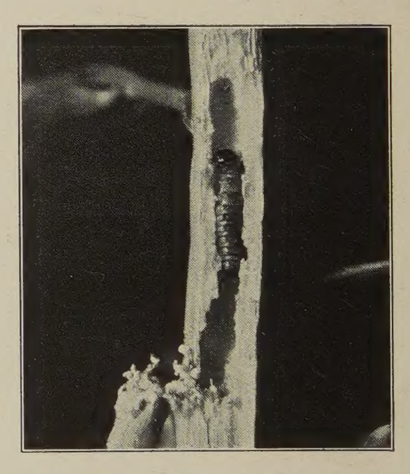


Abb. 4. Maiszünsler. Raupe im Innern des Halmes.

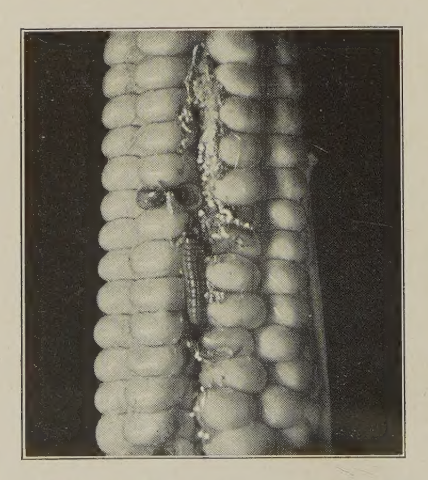


Abb. 5. Maiszünsler. Raupe, im milchreifen Kolben fressend.

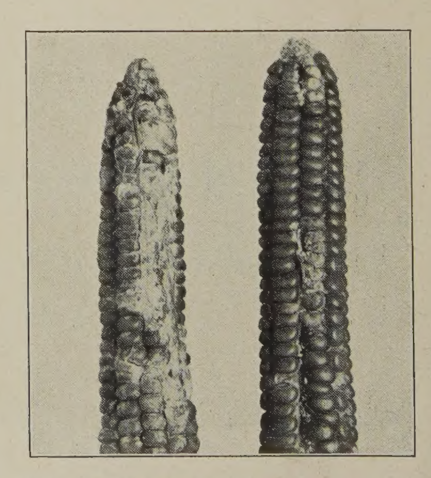


Abb. 6. Maiszünsler. Schaden an reifen Kolben. Nachträglicher Schimmelpilzbefall (links).